取扱説明書 Operation Manual

モデル Model: SC-UD08

名称: FPSC モジュール UD08
Name: FPSC Module UD08

ツインバード工業株式会社
SC 事業本部

TWINBIRD CORPORATION
SC Business Operation

1. 適用分野と輸出規制について

Field of Application and Restriction of Export

輸出規制について

スターリング冷凍機は以下の日本の輸出規制と米国の再輸出規制が適用されます。
日本から輸出される場合は、経済産業大臣の許可が必要となります。
この場合は、米国の再輸出規制は適用除外になります。
輸出先から再輸出する際は、その国の輸出規制に従って下さい。

該当項目:「光検出器の冷却器」

＜貨物＞
輸出令別表1:10 項(2)号
貨物等省令:第9条1項六号ロ(一)

USA REEXPORT CONTROL, CCL; ECCN 6A002 d.2.a
"Cryocoolers for Optical sensors"

もし、輸出を希望する場合は、事前に弊社SC事業部にお問い合わせください。
なお、この適用は 2008 年 1 月現在であり、法令は改正されることがあります。

The following regulations shall apply to Stirling Cooler and permission for export by the Ministry of Economy, Trade and Industry is required before exporting Stirling coolers from Japan for abroad.

・Foreign Exchange and Foreign Trade Law-section 1 of article 48.
・Foreign Exchange and Foreign Trade Law-section 1 of article 67.
・Export Trade Control Ordinance-section 2 of article 8.

If you wish to export our Products from Japan for abroad, please contact us prior to exporting.

The above regulations were applied at the time of January 2008. Laws and regulations may be revised according to the legal revisions.

2. 警告及び注意 Warning and Caution

(1) FPSC モジュール(Free Piston Stirling Cooler Module)は DC24V 専用です。DC12V あるいは AC100～240V 等、他の電圧では使用しないでください。故障の原因となります。

The Free Piston Stirling Cooler Module (FPSC Module) must be used with a 24 V DC power source. Internal damage can result from operating this FPSC Module directly with any input voltage other than 24 V DC.

(2) 0～35℃の環境でご使用ください。これ以外ですと、故障の原因となります。

The FPSC Module is designed for use in ambient temperatures between 0 – 35 deg. C. Internal damage could result from operating the FPSC Module outside this temperature range.

(3) 吸熱部の許容温度範囲は-100～-20℃です。冷えすぎないよう吸熱量を調節してください。また、ヒーターなどで加熱しないで下さい。故障の原因となります。

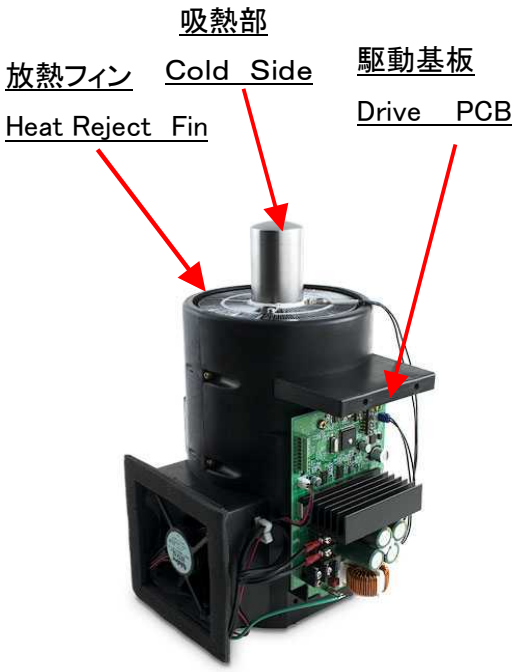
The cold side of the FPSC Module should be maintained between −100 and −20 deg. C. Operation outside of this temperature range could result in internal damage to the FPSC Module. To avoid the possibility of damaging to internal parts by overheating the FPSC Module, do not apply heating elements directly to the cold side.

(4) 放熱フィンをお取り扱いの際は事故やけがにご注意ください。また、放熱フィンの変形、破損にご注意ください。

Use caution when handling the Heat Reject Fin assembly to preventdamage or injury. Inspect the Heat Reject Fin assembly for deformity or breakage before use.

(5) FPSC モジュールから異音が発生したときは、出力設定電圧を調整して FPSC への出力を抑えてください。
それでも異音が発生する場合は、弊社までお問い合わせください。

Reduce the output setting of the FPSC Module if unusual noises are observed coming from inside the pressure vessel. Please contact Twinbird if the reduced output setting does not eliminate the unusual noises.



SC-UD08 80W 型 FPSC モジュール
SC-UD08 80W FPSC Module

(6) FPSC モジュールに強い衝撃を与えないで下さい。故障の原因となります。

Avoid subjecting the FPSC Module to excessive shock. It could cause internal damage.

(7) FPSC モジュールや基板に水をかけないでください。故障の原因となります。

Direct exposure of the FPSC Module and PCB to water could cause electrical failure.

(8) FPSC モジュールや基板をストーブや火気の近くに近づけないで下さい。故障の原因となります。

Direct exposure of the FPSC Module and PCB to fire or excessive heat could cause internal damage.

(9) FPSC モジュールを火の中に放り込まないで下さい。内部のガスが膨張し、爆発する恐れがあります。

Warning: Placing the FPSC Module into fire or excessive heat could cause expansion of the contained gas and explosion.

(10)コードを強く引っ張らないで下さい。断線し、故障の原因となります。

Do not put excessive strain on the electrical cords. It could cause damage to the wire and cause the FPSC Module stop operating.

(11)FPSC モジュールの放熱フィンや基板の部品は、運転中及び停止直後は高温になっていることがあります。素手で触わらないでください。火傷の恐れがあります。

To avoid the danger of burns, avoid touching the heat reject fin and certain parts on PCB with your bare hands during or immediately after operation.

(12)FPSC モジュールの吸熱部及びその周辺は、運転中及び停止直後は低温になっています。素手で触わらないでください。凍傷の恐れがあります。

To avoid the danger of frostbite, avoid touching the cold side and its immediate surroundings with your bare hands during or immediately after operation.

(13)FPSC モジュールの吸熱部及びその周辺は、霜や露がつかないように断熱してください。また、単体での動作確認などで霜や露が付着した場合は、運転を停止させた後にやわらかい布などでふき取ってください。着霜や結露は冷却能力の低下につながり、融けた霜や露が電源コードや内部の機構部品に流れ落ちると、電気回路がショートして故障したり、腐食の原因になったりしますので、十分ご注意ください。

Please provide thermal insulation around cold side to prevent frost and dew condensation. If conditions require that you need to operate the FPSC Module without thermal insulation, the cold side may develop a coating frost or water. If this occurs, please clean the cold side with a soft cloth. Having frost or condensation on the cold side surface can cause an apparent reduction of cooling capacity. Also, if water drips down on a power cord or inner mechanical parts as it defrosts, it could cause a short circuit or corrosion.

(14)FPSC モジュールの吸熱部は薄いステンレス板で形成されており、内部は精密構造になっておりますので、熱交換器の取り付けの際など、吸熱部に強い力を加えないで下さい。故障の原因となります。

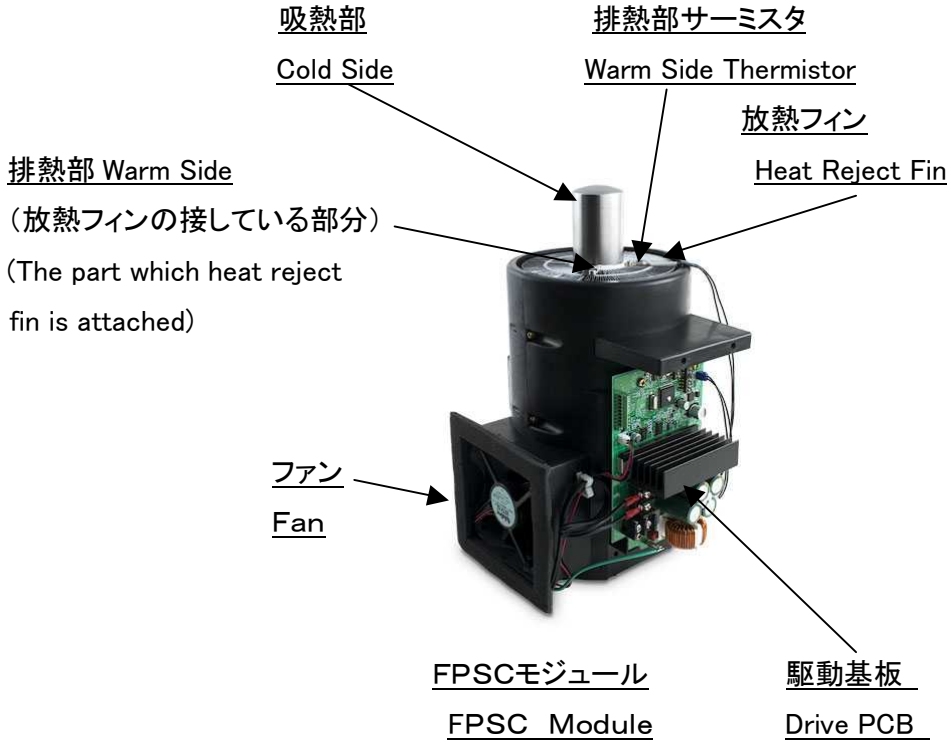
Failure of the FPSC Module could result from subjecting the cold side to a strong force. It is made of thin stainless steel sheet surrounding a precision structure.

(15)FPSC 内部に高圧のガスが封入されていますので、廃棄の際は弊社までご相談ください。

The Stirling cooler uses a high pressure gas inside, please contact Twinbird if you intend to scrap the Stirling cooler.

3. 仕様 Specification

3. 1 外観 Exterior

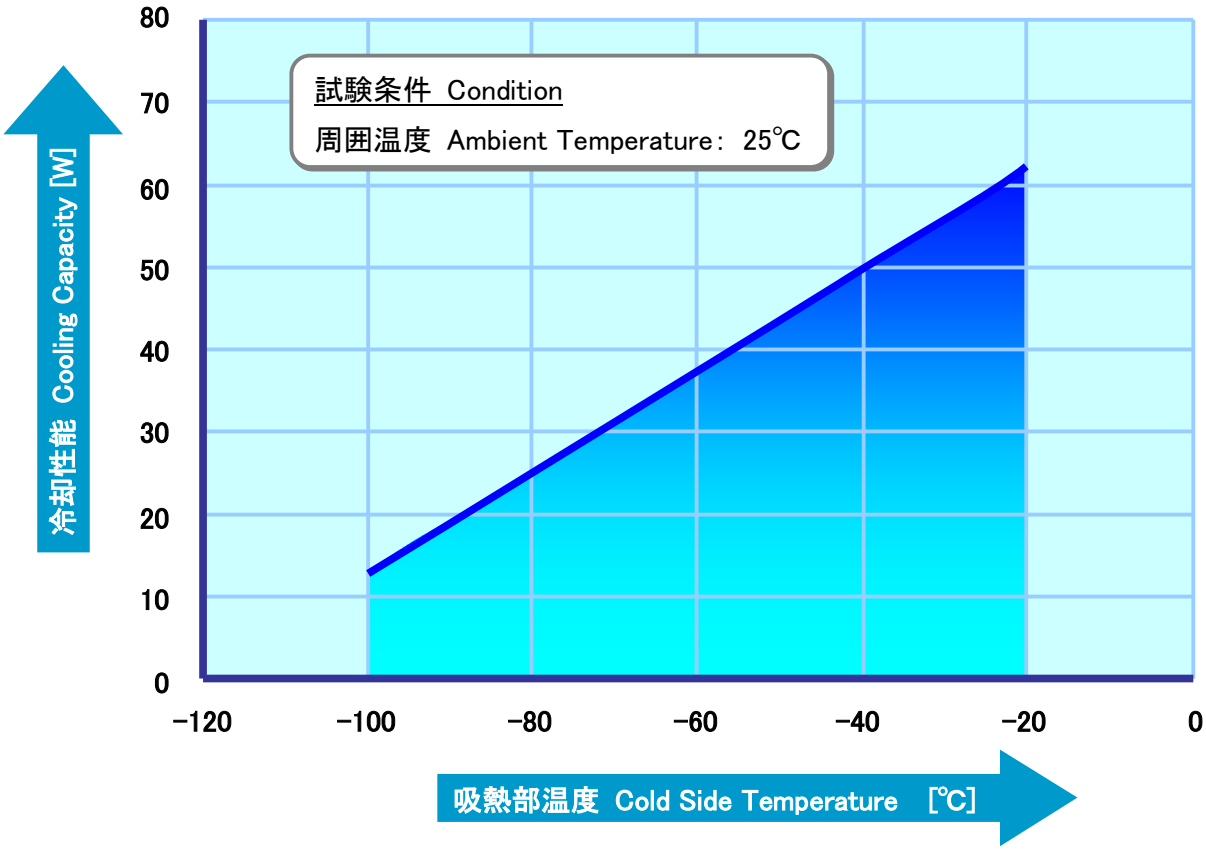


3. 2 主な仕様 Main Specification

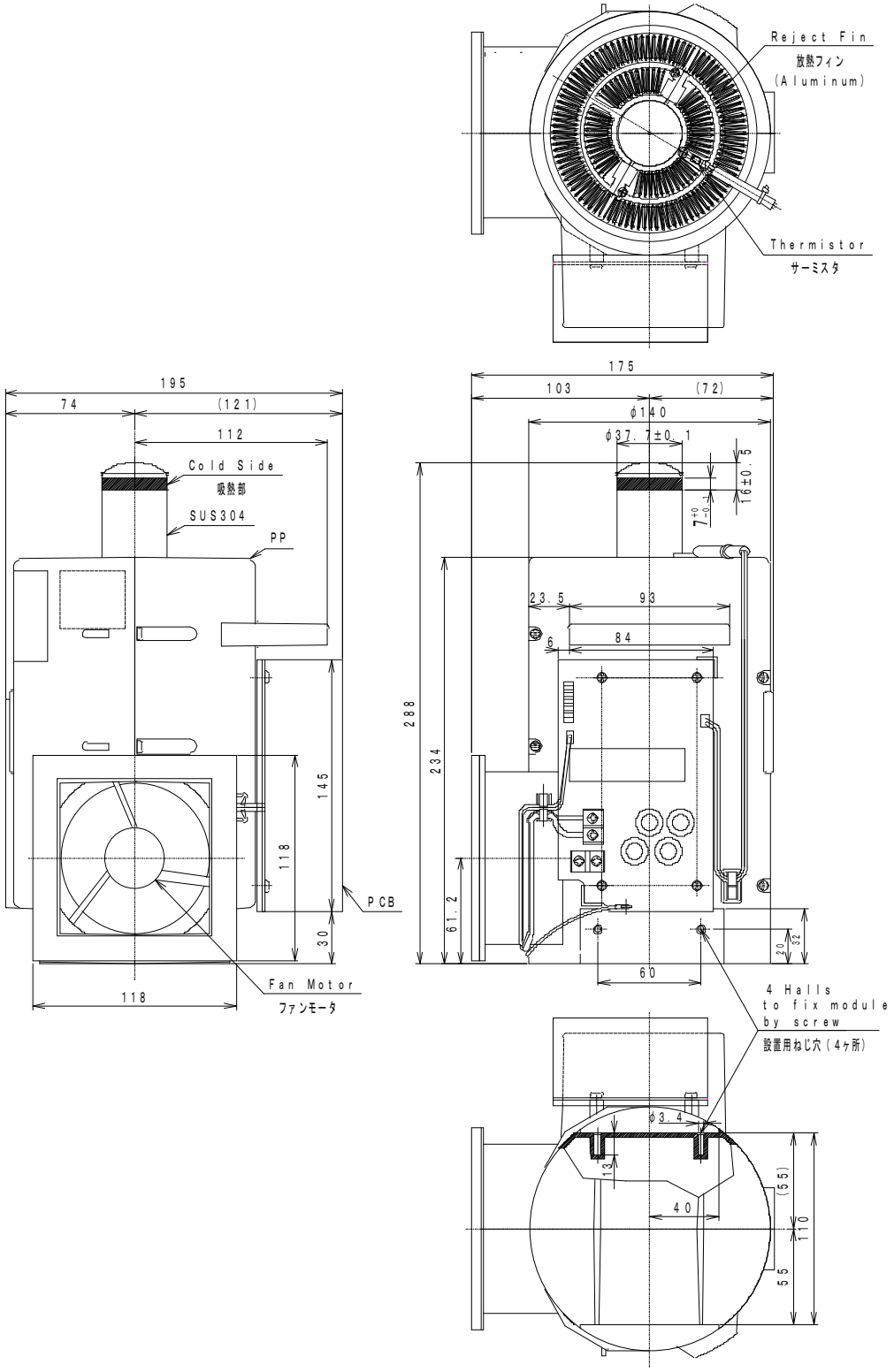
No.	項 目 Item	仕 様 Specification
1	製品寸法 Product Dimension	約(Approximately) W 175 x D 195 x H 290 mm
2	製品質量 Weight	約(Approximately) 3.5 kg
3	冷媒 Refrigerant	ヘリウム(He) Helium
4	冷媒量 Amount of Refrigerant	3.0 g
5	冷媒圧力 Inside Pressure of Stirling Cooler	3.0 MPa
6	電源電圧 Power Source Voltage	DC 24 V ±10 % for Drive PCB
7	最大消費電流 Maximum Current	6A (RMS) (24V 入力時, at 24 V Input)
8	冷却性能 Cooling Capacity [条件 Condition] 周囲温度 Ambient Temp.: 25℃ （排熱部温度 Warm Side Temp.: 45℃） 出力設定電圧 Input Voltage to Set Output Voltage: 5V	$65\ ^{+10}_{-5}$ W （吸熱部温度 Cold Side Temp.: −23.3℃）
		$30\ ^{+10}_{-5}$ W （吸熱部温度 Cold Side Temp.: −80℃）
9	使用温度範囲 Ambient Temperature Range to Use	0 ～ 35 ℃
10	吸熱部許容温度範囲 Acceptable Temperature Range at Cold Side	−100 ～ −20 ℃
11	付属品(取付済み) Accessories(attached on FPSC module)	駆動基板 (Drive PCB)

3．3　冷却特性

Graph of Cooling Capacity



3．4 主要寸法 Main Size



[mm]

4. スターリングクーラーの動作方法　Drive of Stirling cooler(FPSC)

4. 1準備 Preparation

(1)電源:DC24V、150W 出力(出力電流:平均 6A、ピーク電流 9A)

(2)温調器と温度センサー(抵抗器でマニュアル動作可能)

(3)配線材とスイッチ

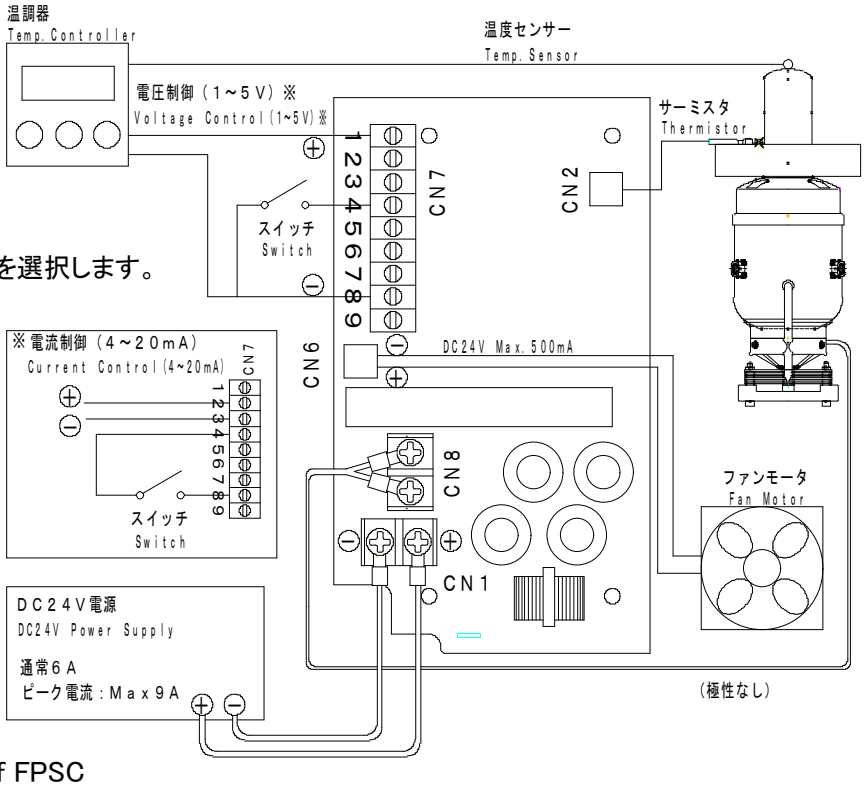
(1)Power source: DC24V, Output 150W(Output current:6A(RMS), Max.9A)

(2)Temp. controller and Temp. sensor

(3)Wire and Switch

4. 2配線 Wiring of the Drive PCB

電圧制御と電流制御を選択します。



4. 3運転方法 Drive of FPSC

(1)DC24V 電源のスイッチを入れる。

(2)駆動基板に取り付けたスイッチを ON(CLOSE)にする。

(1)Turn on the Switch of Power supply.

(2)Turn on the Switch of the Drive PCB.

4. 4停止方法 Stop of FPSC

(1)駆動基板に取り付けたスイッチを OFF(OPEN)にする。

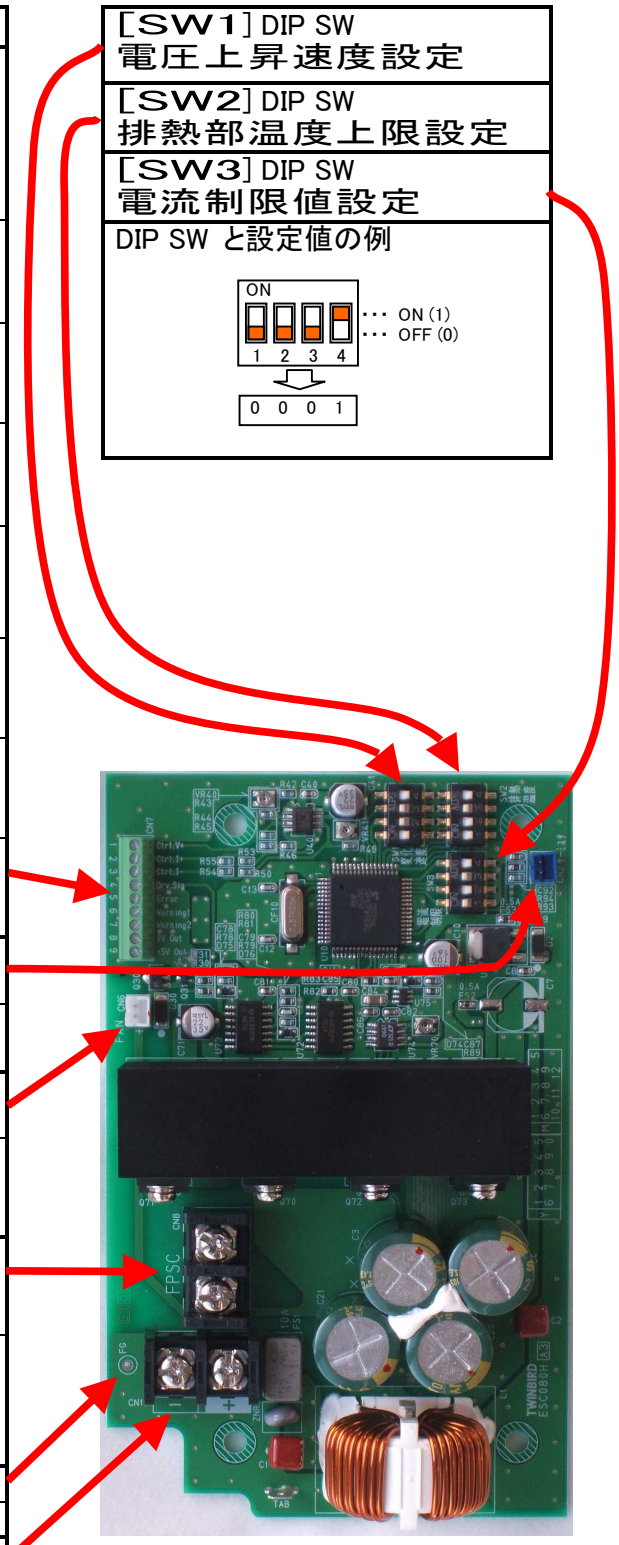
(2)DC24V 電源のスイッチを切る。

(1)Turn off the Switch of the Drive PCB.

(2)Turn off the Switch of Power supply.

5. 駆動基板の入出力

Pin	仕　様
[CN7]フェニックスコンタクト　MPT0.5/9-2.54 ・適合電線: 0.14 ～ 0.5 mm²(より線・単線) 26 ～ 20 AWG ・電線むき長さ: 4.5 mm	
1	出力設定入力 1 入力 / DC 1.0～5.0 V 出力(CN8) / AC 2.0～16 V
2(+) 3(−)	出力設定入力 2 入力 / DC 4～20 mA 出力(CN8) / AC 2.0～16 V
4	運転/停止信号入力 入力 / High / Low 機能 / 停止 / 運転
5	異常信号出力 出力 / High / Low 状態 / 異常 / 正常
6	警告信号出力 1 出力 / High / Low 状態 / 警告 / 正常
7	警告信号出力 2 出力 / High / Low 状態 / 警告 / 正常
8(0V) 9(+5V)	リファレンス出力 ・出力電圧: DC 5.0 V (±10%) ・許容出力電流: 50 mA
[CN2] JST B2B-PH-K-E (青) ・適合コネクタ: JST PHR-2	
1 2	排熱部サーミスタ
[CN6] JST B2B-PH-K-S (白) ・適合コネクタ: JST PHR-2	
1(+) 2(−)	ファン出力 ・出力電圧: 電源入力電圧 +0/−0.3 V ・許容出力電流: 500 mA
[CN8] IDEC BP100-2PN10 ・端子ねじ: M3.5 ・適正締付トルク: 0.6～1.0 N・m (6.1～10.2 kgf・cm)	
1 2	FPSC 出力 ・出力電圧範囲: AC 2.0～16 V (RMS) ・許容出力電流: 9 A (RMS) (設定最大値)
[FG] φ 1.8 mm (穴)	
−	GND
[CN1] IDEC BP100-2PN10 ・端子ねじ: M3.5 ・適正締付トルク: 0.6～1.0 N・m (6.1～10.2 kgf・cm)	
1(+) 2(−)	電源入力 ・入力電圧: DC 24 V (±10%) ・最大消費電流: 6 A (RMS) (24V 入力時)



Input and Output of Drive PCB

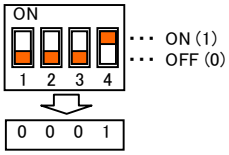
Pin	Specification
[CN7] PHOENIX CONTACT MPT0.5/9-2.54 Acceptable Wire: 0.14 – 0.5 mm², 26 – 20 AWG (Stranded conductor, Solid conductor) Strip Length: 4.5 mm	
1	Setting of Output 1 Input: 1.0 ～ 5.0 V DC Output (CN8): 2.0 ～ 16 V AC
2(+) 3(−)	Setting of output 2 Input: 4 ～ 20 mA DC Output (CN8): 2.0 ～ 16 V AC
4	Drive / Stop of FPSC Input: High / Low Function: Stop / Drive
5	Output: High / Low Status: Emergency / Normal
6	Alarm Signal 1 Output Output: High / Low Status: Alarm / Normal
7	Alarm Signal 2 Output Output: High / Low Status: Alarm / Normal
8(0V) 9(+5V)	Reference Voltage Output Output Voltage: 5.0 V DC (±10%) Output Current Capacity: 50 mA
[CN2] JST B2B-PH-K-E (Blue) Acceptable Connector: JST PHR-2	
1 2	Warm Side Thermistor
[CN6] JST B2B-PH-K-S (White) Acceptable Connector: JST PHR-2	
1(+) 2(−)	Output to Fan Output Voltage: Power Source Voltage +0/−0.3 V Output Current Capacity: 500 mA
[CN8] IDEC BP100-2PN10 - Screw: M3.5 - Proper Torque: 0.6～1.0 N m (6.1～10.2 kgf cm)	
1 2	Output to FPSC Output Voltage Range: 2.0～16 V AC (RMS) Output Current Capacity: 9 A (RMS) (Maximum value to set)
[FG] ϕ 1.8 mm (Hole)	
−	GND
[CN1] IDEC BP100-2PN10 - Screw: M3.5 - Proper Torque: 0.6～1.0 N m (6.1～10.2 kgf cm)	
1(+) 2(−)	Power Source Input Input Voltage: 24 V DC (± 10 %) Maximum Current: 6 A (RMS) (at 24 V Input)

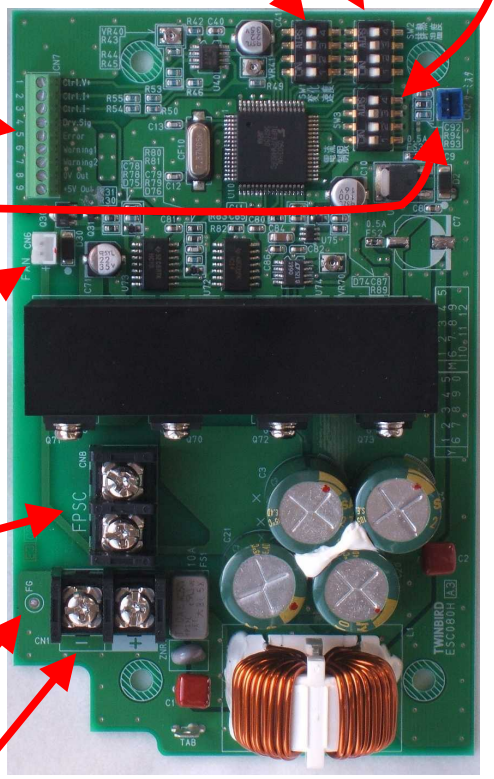
[SW1] DIP SW
Setting of Output Voltage Change

[SW2] DIP SW
Setting of Warm Side Temperature Limit

[SW3] DIP SW
Setting of Output Current Limit

Example of DIP SW and the Value





6. 駆動基板の動作 Function of Drive PCB

6. 1 動作概要 Outline of Function

この基板は、80W 型フリーピストンスターリングクーラー(FPSC)を接続し、下記の機能を有します。

This PCB is designed to operate in conjunction with a 80W Free Piston Stirling Cooler (FPSC) and has the following functions.

(1) DC24V を電源入力とし、80 Hz の PWM 波形を出力することで FPSC を駆動します。

To drive FPSC with 80 Hz PWM output, with power inverted from 24 V DC input power.

(2) FPSC の駆動電圧は、所定の端子に電圧(DC 1～5V)又は、電流(DC 4～20mA)を入力することにより決定されます。

To provide the desired drive voltage to the FPSC, the drive voltage is decided by the input voltage (1- 5 V DC) or input current (4 - 20 mA DC) to the control terminal.

(3) FPSC 運転開始直後において、FPSC の駆動電圧は DIP SW で設定された速度で段階的に上昇します。

After initial start up of the FPSC, the driving voltage increases in steps at a speed determined by the DIP switch settings.

(4) FPSC への出力電流が DIP SW で設定された値を超えないよう、出力電圧を制限します。

Control the output voltage in order to limit the output current to the FPSC not to exceed the value set by the DIP switch.

(5) FPSC が動作中に、ファンモーターへ電圧を供給します。

While FPSC is working, it provides voltage supply to the fan motor.

(6) 次の状態検出時に、所定の端子より異常信号を出力し、FPSC の動作を停止します。

The PCB outputs an emergency signal and stops power output to the FPSC when following conditions are detected

①排熱側温度センサーの温度が、DIP SW で設定された温度に達した。

When the temperature of the sensor on the warm side reaches the temperature set by the DIP switch.

②FPSC が接続されていないか、又は、断線した。

When the FPSC is disconnected or the input power wire is cut.

③温度センサーが接続されていないか、又は、断線した。

When the temperature sensor is disconnected or wire is cut.

④入力電源電圧が範囲外である。

The power source voltage is out of allowable range.

(7) 次の状態検出時に、所定の端子より警告信号を出力します。

Generating an alarm signal from prescribed terminal when the following conditions are detected.

①排熱部に設置した温度センサーの温度が、DIP SW で設定された温度よりも 5℃低い温度に達した。

When the temperature of the sensor on the warm side reaches 5 deg C lower than the temperature setting of the DIP switch.

②FPSC への出力設定信号のレベルが規定の範囲外である。

When the level of output set signal is out of the allowed range.

6．2 電源 Power source

電源入力端子(CN1)に電源を接続します。

Connect power source to power input terminal (CN1).

No.	項 目 Item	仕 様 Specification
1	定格電圧 Rating voltage	DC 24 V
2	許容電圧範囲 Allowable voltage	DC 21.6 ～ 26.4 V (DC 24 V ± 10 %)
3	最大入力電流 Maximum input current	6A (RMS) (24V 入力時) (at 24 V of input voltage)

6．3 FPSC への出力 Output to FPSC

FPSC 出力端子(CN8)より、FPSC へ駆動電圧を出力します。

Drive voltage to FPSC is supplied from FPSC output terminal (CN8).

No.	項 目 Item	仕 様 Specification
1	出力波形 Output wave shape	PWM 波形 PWM
2	基本周波数 Frequency	80.0Hz
3	キャリア周波数 Carrier frequency	28.8 kHz
4	出力電圧範囲 Output voltage range	AC 2.0～16.0 V (RMS) @80.0Hz
5	最大出力電流 Output current capacity	9A (RMS)

6．4 ファン出力 Output to fan

ファン出力端子(CN6)より、ファンへ電圧を出力します。

Drive voltage to fan is supplied from fan output terminal (CN6).

No.	項 目 Item	仕 様 Specification
1	出力条件 Condition for output	FPSC 駆動時 While FPSC is driven
2	出力電圧 Output voltage	電源入力電圧 +0/−0.3 V Power source voltage +0/−0.3 V
3	最大出力電流 Output current capacity	500 mA

6．5 FPSC の運転／停止 Drive / stop of FPSC

運転／停止信号入力端子(CN7-#4)の状態に応じ、FPSC へ電圧出力/停止を行います。

FPSC is driven or stopped by drive / stop signal at signal input terminal (CN7-#4).

No.	入力信号 Input	機 能 Function
1	High (Open)	停止(FPSC への電圧出力停止) Stop
2	Low	運転(FPSC へ電圧出力) Drive

＊ High=DC 5V, Low=GND

＊ 入力端子は、基板内で 47kΩ抵抗にて DC 5V に接続

Signal input terminal is connected to 5V DC through 47 k ohm resistor on PCB.

6．6 出力設定 Setting of output

出力設定入力(電圧入力=CN7, Pin#1 又は電流入力=CN7, Pin#2, 3 のどちらか一方)の値によって、FPSC へ出力する電圧を決定します。

Output voltage is decided by input voltage (CN7, Pin # 1) or input current (CN7, Pin # 2, 3).

<table>
<tr><td></td><td>入力無効
Out of
input range</td><td colspan="7">入力有効範囲
Available input range</td><td>入力無効
Out of
input range</td></tr>
<tr><td>Step No.</td><td></td><td>1</td><td>・・・</td><td>65</td><td>・・・</td><td>129</td><td>・・・</td><td>256</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">電圧
Voltage (V)
[V]</td><td rowspan="2">0.000≦V＜1.000</td><td>1.000</td><td>・・・</td><td>2.004</td><td>・・・</td><td>3.008</td><td>・・・</td><td>5.000</td><td rowspan="2">5.000＜V＜6.000</td></tr>
<tr><td colspan="7">4/255 (V/Step)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電流
Current (I)
[mA]</td><td rowspan="2">0.000≦I＜4.000</td><td>4.000</td><td>・・・</td><td>8.016</td><td>・・・</td><td>12.031</td><td>・・・</td><td>20.000</td><td rowspan="2">20.000＜I＜21.000</td></tr>
<tr><td colspan="7">16/255 (mA/Step)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">出力電圧
Output
voltage
[V]</td><td rowspan="2">2.000</td><td>2.000</td><td>・・・</td><td>8.300</td><td>・・・</td><td>12.500</td><td>・・・</td><td>16.000</td><td rowspan="2">16.000</td></tr>
<tr><td colspan="3">0.45×14/64
(V/Step)</td><td colspan="2">0.3×14/64
(V/Step)</td><td colspan="2">0.25×14/127
(V/Step)</td></tr>
</table>

＊ 電圧および電流が同時入力されている場合は、電圧入力が優先されます。

Input voltage has priority over input current.

6．7 FPSC 出力電圧の変化速度 Changing speed of output voltage ramp-up

運転時の出力電圧を変化させる速度は、次の(1)～(3)の状態により異なります。

Changing speed of output voltage depends on the driving condition, following (1) - (3).

(1)出力電圧を上げる時

While output voltage increasing

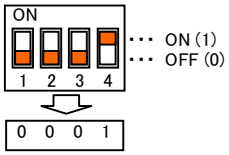
出力電圧の変化速度は SW1 の設定に基づきます。

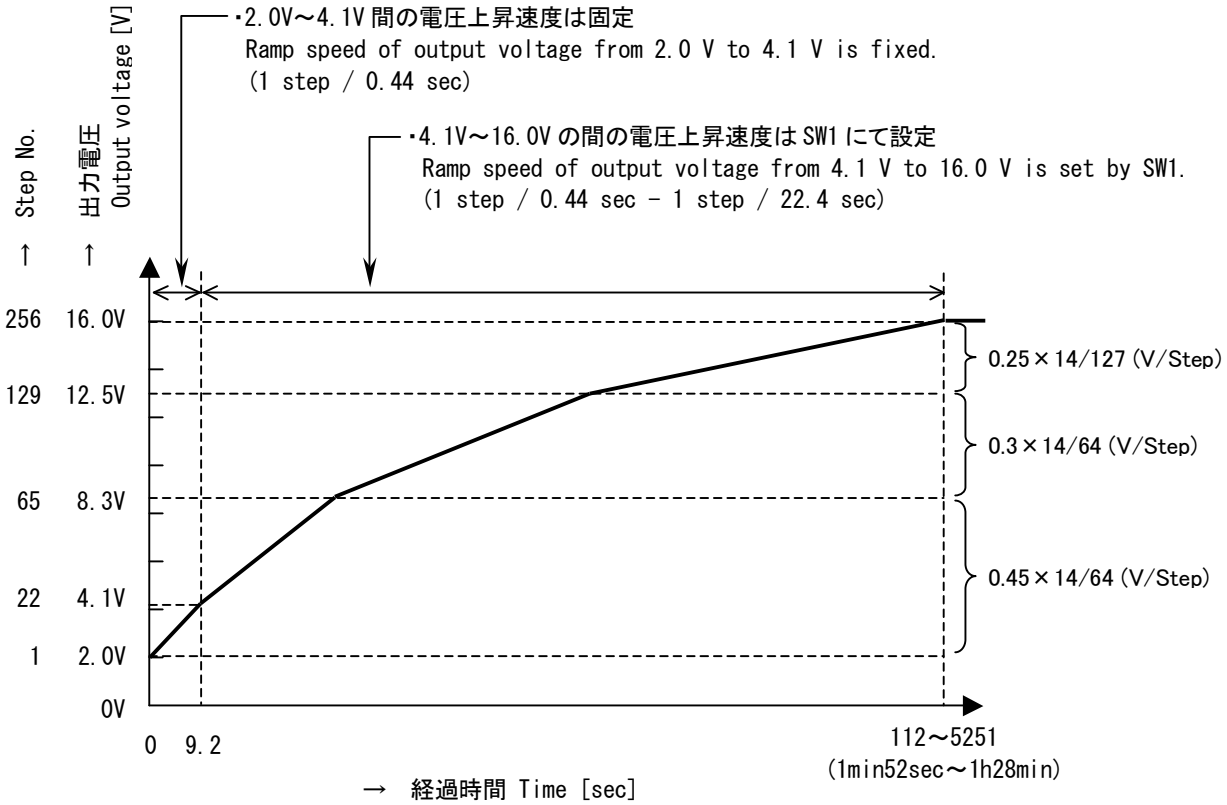
Ramp speed of output voltage depends on SW1 setting.

SW1 状態 SW1 value	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
Ramp speed of output voltage	1 step / 0.44 sec	1 step / 0.8 sec	1 step / 1.24 sec	1 step / 1.6 sec	1 step / 2.4 sec	1 step / 3.2 sec	1 step / 4.0 sec	1 step / 4.8 sec
SW1 状態 SW1 value	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Ramp speed of output voltage	1 step / 5.6 sec	1 step / 6.4 sec	1 step / 8.0 sec	1 step / 10.4 sec	1 step / 12.8 sec	1 step / 16.0 sec	1 step / 19.2 sec	1 step / 22.4 sec

※SW1 と設定値の例

Example of SW1 and the Value





（２）出力電圧を下げる時

While output voltage decreasing

1 step / 0.18 sec

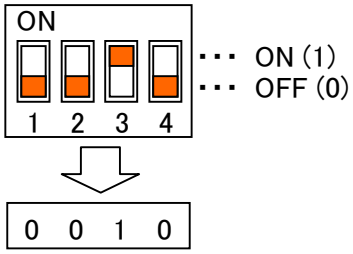
（３）運転を停止する時

Process for stop

5 step / 0.09 sec

6．8 排熱側温度上限 Warm side temperature limit

排熱部サーミスタ接続端子（CN2）に排熱部サーミスタを接続することにより、FPSC の排熱不良等の異常を検出します。SW2 により、冷却システムに合わせて排熱側温度の上限値を設定できます。排熱部サーミスタの検知温度が設定値に達するとFPSCを停止させ、異常信号を出力します。



出荷時の設定温度は 54℃(0010)です。この FPSC モジュール(SC-UD08)の放熱条件で、FPSC の排熱部の温度が 60℃を超えないように設定されています。

設定を変えるとFPSC の排熱部の温度が 60℃を超え、故障することがありますので、設定は変えないでください.

The PCB detects insufficient heat rejection for FPSC using connected warm side thermistor connected to CN2. Limitation of temperature can be set at a suitable value for the cooling system by SW2. When the detected temperature of warm side thermistor reaches the set temperature, the PCB stops FPSC and outputs emergency signal.

Default setting value is 54 deg. C (0010). With this setting, warm side temperature will not go up to over 60 deg. C in the condition of this FPSC Module (SC-UD08).

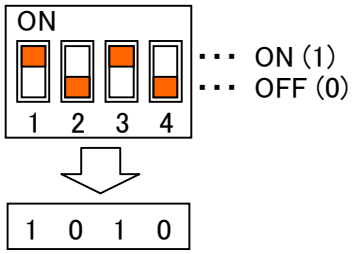
Don’t change the setting to prevent internal damage of the FPSC Module.

The limit value must be decided by DIP switch settings, to control the warm side temperature to below 60 deg.

6．9 出力電流制限 Output current limit

FPSC への出力電流の制限値は SW3 により 8.0A(1010)に設定されています。このまま設定を変更せずにご使用ください。設定を変更する際は弊社までご相談ください。

The default setting value of the output current limit is 8.0 A (1010). Please use this setting with no change. Please ask Twinbird if you want to change the setting value.



SW3 状態 SW3 Value	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
設定電流[A] Current Limit	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.2	7.4
SW3 状態 SW3 Value	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
設定電流[A] Current Limit	7.6	7.8	8.0	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0

6．10 異常信号出力 Emergency signal output

(1) 異常の条件 Emergency situations

次のいずれかの場合、FPSC への電圧出力を停止し、異常信号出力端子(CN7-#5)より出力します。

In the following situations, power supply to the FPSC will be stopped and an emergency signal will be output from the signal output terminal (CN7-#5).

①排熱側温度センサーの温度が、SW2 で設定された排熱側温度上限に達した。

Temperature sensor at warm side has reached the limit temperature set by SW2.

②FPSC が接続されていないか、又は、断線した。

FPSC disconnected or the input power wire is cut.

③排熱側温度センサーが接続されていないか、又は、断線した。

Temperature sensor at warm side is disconnected or wire is cut.

④入力電源電圧が範囲外である。

The power source voltage is out of allowable range.

（入力電源電圧 ＜ 21.5V 又は 入力電源電圧 ＞ 26.5V）

(Power source voltage < 21.5 V or Power source voltage > 26.5 V)

No.	出力信号 Output	状 態 Status
1	High	異 常 Emergency
2	Low	正 常 Normal

(2) 異常信号出力停止条件 Condition for cancellation of the emergency signal output

運転／停止信号が停止になった時

When the on / off signal goes off.

6．11　警告信号出力1 Alarm signal 1

(1) 警告信号 1 出力条件 Situation for alarm signal 1 output

次の場合、警告信号 1 出力端子(CN7-#6)より出力します。

FPSC への電圧出力は停止しません。

In the following situation, alarm signal 1 will be output from alarm signal 1 output terminal (CN7-#6).

Power supply to FPSC will not be stopped.

① 排熱部に設置した温度センサーの温度が、DIP SW で設定された温度よりも5℃低い温度に達した。

The temperature of the sensor on the warm side reaches 5 deg C lower than the temperature set by DIP switch.

No.	出力信号 Output	状　態 Status
1	High	警　告 Alarm
2	Low	正　常 Normal

(2) 警告信号1停止条件 Condition for cancellation of the alarm signal 1 output

上記①の状態に該当しなくなった時。

When the temperature of the sensor on the warm side goes down 5 deg C lower than the temperature set by DIP switch.

6．12　警告信号出力2 Alarm signal 2

(1) 警告信号 2 出力条件 Situation for alarm signal 2 output

次の場合、警告信号 2 出力端子(CN7-#7)より出力します。

FPSC への電圧出力は停止しません。

In the following situation alarm signal 2 will be output from alarm signal 2 output terminal (CN7-#7).

Power supply to FPSC will not be stopped.

①FPSC への出力設定信号のレベルが規定の範囲外である。

The level of output set signal is out of the allowed range.

(出力設定電圧 ＜ 1V 又は 出力設定電圧 ＞ 5V) 且つ (出力設定電流 ＜ 4mA 又は 出力設定電圧 ＞ 20mA)

(Setting voltage < 1 V　or　Setting voltage > 5 V) and (Setting current < 4 mA　or　Setting current > 20 mA)

No.	出力信号 Output	状　態 Status
1	High	警　告 Alarm
2	Low	正　常 Normal

(2) 警告信号2停止条件 Condition for cancellation of the alarm signal 2 output

上記①の状態に該当しなくなった時。

When the level of output set signal is within the allowable range.

7. お問合せ先

ツインバード工業株式会社
SC 事業本部
E-mail: sc@twinbird.co.jp
Tel: 0256-92-6173
Fax: 0256-93-6168
〒959-0292 新潟県燕市吉田西太田 2084-2

Contact

TWINBIRD CORPORATION
SC Business Operation
E-mail: sc@twinbird.co.jp
Phone: +81-256-92-6173
Facsimile: +81-256-93-6168
Address: 2084-2, Yoshida-nishiota, Tsubame-shi, Niigata-ken, 959-0292, Japan